

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-104552

⑬ Int. Cl.⁴A 23 K 1/16
A 61 K 35/74

識別記号

庁内整理番号

V-6754-2B
7138-4C

⑭ 公開 昭和62年(1987)5月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全10頁)

⑮ 発明の名称 飼料組成物

⑯ 特 願 昭60-244799

⑰ 出 願 昭60(1985)10月31日

⑱ 発 明 者	小 此 木	成 夫	東京都大田区中央5-10-12
⑱ 発 明 者	富 田	守	横浜市金沢区東朝比奈1-47-6
⑱ 発 明 者	島 村	誠 一	横浜市港北区篠原町1558
⑱ 発 明 者	富 村	俊 雄	千葉市磯辺5-12-4-103
⑱ 発 明 者	石 橋	憲 雄	東京都足立区神明南2-3-21
⑱ 発 明 者	宮 川	博	鎌倉市大船4-7-21
⑱ 発 明 者	菅 原	浩 一	東京都大田区仲池上2-10-16
⑲ 出 願 人	森永乳業株式会社		東京都港区芝5丁目33番1号
⑳ 代 理 人	弁理士 桑原 史生		外1名

明 細 書

1. 発明の名称 飼料組成物

2. 特許請求の範囲

(1) ビフィズス菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣及び／又は乳酸菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣を、培養残渣の固形分換算で少なくとも0.5% (重量)含有することを特徴とする飼料組成物。

(2) 培養残渣が、培養液、培養液の濃縮物及び培養液の乾燥物より成る群より選択されたものであることを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載の飼料組成物。

(3) 培養残渣を、培養残渣の固形分換算で0.5-1.0% (重量)の割合にて含有することを特徴とする特許請求の範囲第1項又は第2項のいずれかに記載の飼料組成物。

3. 発明の詳細な説明

<産業上の利用分野>

本発明は、動物の発育を促進させる飼料組成物

に関する。

<従来技術の説明>

近年、動物用飼料には抗生物質が常用されており、その効果も認められているが、その抗生物質成分が食用となる生肉や卵に移行される点が問題視されている。更に、抗生物質の多用は動物の正常な腸内菌叢を擾乱し、感染防御力の低下を招くことが懸念されている。そこで一部には、動物の腸内に生棲する有用細菌を製剤化して動物に与え、腸内菌叢の矯正を図ることが試みられているが、製剤に利用される有用菌はことごとく抗生物質に対する感受性が高く、抗生物質と併用された場合、該菌の腸内での増殖や定着は期待できない。

また、動物や魚類の飼料に微生物の生菌体を利用することは古くから行なわれているが、更に微生物の培養液や死菌体についても同様な利用が試みられている。例えば、特開昭57-206342号公報には、赤色色素アスタキサンチンを生産する酵糸菌の1種であるファフィア・ロドチーマの培養液、菌体、菌体分解物、菌体破砕物を利用

したマダイの表皮色調改善飼料が記載されている。該発明においては、マダイの表皮の発色に有効と考えられるアスタキサンチンが菌体内に蓄積されることから、飼料に利用するファフィア・ロドチーアの培養液は菌体を含むことが必須であることが明記されている。

また、市販飼料には、乳酸菌を1週間以上の長期に亘りタンク培養した後、酸度調整を行って培養を停止して得た培養液を、そのままあるいは粉末化して利用したものがある。しかしながら、該培養液は菌体を含含有しており、培養液から実質的に菌体を除去した培養残渣のみを使用したものではない。

また、特公昭57-39153号公報には、放線菌の1種であるストレプトミセス・ユーロシディカス・バラエティ・アステロシディカスの培養物を有効成分として含有する動物飼料添加物が開示されている。該発明に於ける培養物とは、菌体を含含有したままの培養液を濃縮・噴霧乾燥したもの、あるいは菌体を死滅させた培養液を乾燥したもの、

また、特公昭56-58491号公報には、ビフィドバクテリウム属細菌の培養液から精製分離された抗腫瘍作用を有する免疫賦活物質が開示されている。即ち、ビフィドバクテリウム属に属する菌株を嫌氣的に培養して得た培養液から菌体を除去した後、培養液を物理化学的に分離し、ある分子量の範囲の有効成分を分別して免疫賦活剤として利用するものである。

<発明が解決しようとする問題点>

以上より明らかなように、ビフィズス菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣及び／又は乳酸菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣を含有する飼料組成物はこれまでに知られていない。

本発明者等は鋭意研究の結果、ビフィズス菌を液体培地で培養し、実質的に菌体を除去した培養残渣及び／又は乳酸菌を液体培地で培養し、実質的に菌体を除去した培養残渣に優れた飼料効果があることを見出し、本発明を完成するに至った。

<発明の目的及び発明の要約>

または死滅した菌体を乾燥したものを指しており、該発明を完成するためにはこれら培養物のいずれを使用してもよい。換言すれば、該発明に於いて有効成分を含有する培養物とは、前記ストレプトミセス属微生物の菌体含有の有無に関係なく同等の有効性を発揮し得る物質である。

更に、特開昭50-68867号公報には、飼料原料にサッカロミセス・セレビシエに属する酵母の液体培養物を添加して成る、血清コレステロール低下作用を有する動物用飼料が記載されている。該発明に於いて使用する酵母液体培養物とは、サッカロミセス・セレビシエに属する酵母液体培養物または該培養物を遠心分離法あるいは死滅法もしくはこれらの併用による通常の方法によって酵母菌体を除去した残りの培養液であることが明記されている。しかしながら該発明は、サッカロミセス属に属する酵母が培養により生産する物質であって動物の血液中に含まれるコレステロールを低下させる作用を持つものを飼料原料に添加するものである。

本発明の目的は、牛、豚、鶏等のいわゆる経済動物から犬、猫等の愛玩動物に至るまで幅広い対象に与える飼料として、栄養価に優れ、動物のすみやかな発育を促し、かつ嗜好性及び経済性にも秀でた飼料組成物を提供することにある。

本発明は、ビフィズス菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣及び／又は乳酸菌を液体培地で培養して実質的に菌体を除去した培養残渣を、培養残渣の固形分換算で少なくとも0.50% (重量) 含有することを特徴とする飼料組成物である。

<発明の具体的な説明>

本発明で使用するビフィズス菌は、例えばビフィドバクテリウム・ビフィデム、ビフィドバクテリウム・ロンガム、ビフィドバクテリウム・シュードロンガム等ビフィドバクテリウム属に属する公知の全ての菌株である。また、乳酸菌は、例えばラクトバチルス・ブルガリクス、ラクトバチルス・カゼイ、ラクトバチルス・アシドフィルス等の乳酸桿菌属(ラクトバチルス属)に属する公知の

全ての菌株、更にストレプトコッカス属、ペディオコッカス属、ロイコノストック属の如き乳酸球菌に分類される公知の全ての菌株を含むものである。

これらのビフィズス菌、乳酸菌を遠心分離法による集菌あるいは透析培養法による集菌を可能ならしめるいわゆる合成培地あるいは半合成培地に接種し、常法により培養し、培養液から実質的に菌株を除去して得た培養残渣を公知の基礎飼料に添加して、本発明の飼料組成物が得られる。本発明に於いて使用する培養残渣は、ビフィズス菌、乳酸菌の生産するグルタミン酸、リジン、プロリン等のアミノ酸、ビタミンB₂、B₆、ニコチン酸アミド等のビタミン類等の有益な培養代謝産物を豊富に含有しているので、該残渣を添加して得られる飼料組成物は栄養に富み、また生理学的に極めて優れている。また該残渣は生菌体を含まないため、抗生物質を配合した基礎飼料との混合が可能であり、また微生物大量培養に於ける副産物の有効活用の観点から経済的意義も大である。

菌体を含む培養液を製品とした市販品を、その説明書に記載された製品使用法の指示に準じて下記配合より成る代用乳配合飼料の乾物に対し6%添加したもの(対照2)、及び該代用乳配合飼料のみから成るもの(対照1)を準備した。

代用乳配合飼料	
脱脂粉乳	60.0%
乾燥ホエー	14.8%
動物性脂肪	20.0%
フィッシュソリュブル	4.0%
ビタミン混合物	0.5%
ミネラル混合物	0.7%
合 計	100.0%

上記各試験飼料を生後7～10日令の健康なホルスタイン種雄子牛に給与した。すなわち、体重44.5～52.6kgの試験子牛12頭を2頭ずつ6群に分け、同一牛舎内に於いて通風、採光及び保温に十分配慮しながら上記各試験飼料を約5倍に水で溶いて1日3回に分けて給与し、更に1日200gの乾草と次の配合から成る哺乳期子牛育成用配合飼料200gを自由摂取させ、4週間に亘り飼育した。また、飲水についても自由飲水と

次に本発明の飼料組成物の効果を示す試験例を記載する。

<試験例1>

ビフィドバクテリウム・アドレッセンティスATCC15703株を、酵母エキス1.0%、肉エキス1.5%、カジトン1.0%、リン酸1カリウム0.1%、リン酸2カリウム0.1%、酢酸ナトリウム0.7%、乳糖3.0%、シスチン0.04%(いずれも重量)より成る培地(pH6.3)で40℃、16時間培養した後、30%水酸化ナトリウム溶液を加えて培養液の中和を行い、次いで冷却遠心機により5,000rpmで15分間遠心分離して実質的に菌体を除去した培養残渣を得た。該培養残渣を、次に示す配合から成る哺乳期子牛育成用代用乳配合飼料の乾物に対し固形分換算で夫々0.25%、0.50%、0.75%及び1.00%(いずれも重量、以下同じ。)の割合にて添加して試験飼料とした。

また、対照として、乳酸菌を1週間以上タンク培養した後酸度調整を行い、培養を停止して得た

した。

配合飼料	
とうもろこし	51.0%
大豆油粕	32.0%
アルファルファミール	5.0%
糖蜜	10.0%
食塩	1.0%
リン酸3カルシウム	1.0%
オキシテトラサイクリン	50mg/kg
合 計	100.0%

そして、各子牛(動物No.1～No.12)につき飼料の摂取量を毎日測定し、試験期間中の合計飼料摂取量及び1日当りの平均飼料摂取量を求め、試験開始後2週及び4週目に体重を測定し、増体重、増体率、1日当り平均増体重及び飼料効率(飼料摂取量1kgに対する体重増加量)を求めて比較した。その結果を第1表～第3表に示した。

第 1 表

添加量(注)	動物No.	試験前体重 (kg)	測定項目	飼料給与後		
				2週間目	4週間目	平均
0.25%	1	51.4	測定体重 (kg)	60.5	70.2	65.35
			増体重 (kg)	9.1	9.7	9.4
			増体率 (%)	17.8	16.0	16.9
			1日当り増体重(kg)	0.65	0.69	0.67
	2	46.0	測定体重 (kg)	54.5	65.6	60.55
			増体重 (kg)	8.5	10.1	9.3
			増体率 (%)	18.5	18.0	18.25
			1日当り増体重(kg)	0.61	0.72	0.67
0.50%	3	50.8	測定体重 (kg)	61.0	72.0	66.5
			増体重 (kg)	10.2	11.0	10.6
			増体率 (%)	20.1	18.3	19.2
			1日当り増体重(kg)	0.73	0.79	0.76
	4	45.5	測定体重 (kg)	54.8	66.8	61.3
			増体重 (kg)	9.3	11.0	10.7
			増体率 (%)	20.4	19.7	20.05
			1日当り増体重(kg)	0.66	0.79	0.73
0.75%	5	47.7	測定体重 (kg)	58.3	69.6	63.95
			増体重 (kg)	10.6	11.3	11.0
			増体率 (%)	22.2	18.9	20.55
			1日当り増体重(kg)	0.76	0.81	0.79
	6	49.1	測定体重 (kg)	59.9	71.5	65.7
			増体重 (kg)	10.8	11.6	11.2
			増体率 (%)	22.0	19.4	20.7
			1日当り増体重(kg)	0.77	0.83	0.80
1.00%	7	44.5	測定体重 (kg)	53.6	66.3	59.95
			増体重 (kg)	9.1	11.5	10.3
			増体率 (%)	20.4	21.0	20.7
			1日当り増体重(kg)	0.65	0.82	0.74
	8	52.6	測定体重 (kg)	63.1	76.3	68.7
			増体重 (kg)	10.5	13.2	11.85
			増体率 (%)	20.0	20.9	20.45
			1日当り増体重(kg)	0.75	0.80	0.78

第 1 表 (続き)

添加量(注)	動物No.	試験前体重 (kg)	測定項目	飼料給与後		
				2週間目	4週間目	平均
添加せず (対照1)	9	47.2	測定体重 (kg)	56.3	65.7	61.0
			増体重 (kg)	9.1	9.4	9.3
			増体率 (%)	19.3	16.7	18.0
			1日当り増体重(kg)	0.65	0.67	0.66
	10	50.3	測定体重 (kg)	59.7	69.6	64.65
			増体重 (kg)	9.4	9.9	9.7
			増体率 (%)	19.7	16.6	18.15
			1日当り増体重(kg)	0.67	0.71	0.69
6#2 (対照2)	11	49.5	測定体重 (kg)	59.3	69.5	64.4
			増体重 (kg)	9.8	10.2	10.0
			増体率 (%)	19.8	17.2	18.5
			1日当り増体重(kg)	0.70	0.73	0.72
	12	48.0	測定体重 (kg)	57.6	67.6	62.6
			増体重 (kg)	9.6	10.0	9.8
			増体率 (%)	20.0	17.4	18.7
			1日当り増体重(kg)	0.69	0.71	0.70

(注) 固形分換算した培養残液の添加率または市販製品の添加量。以下の表において同じ。

第 2 表

添加量	動物No.	平均飼料摂取量		合計飼料摂取量 (乾物kg)
		2週間目まで (乾物kg/日)	2週間目以降 4週間目まで (乾物kg/日)	
0.25	1	0.95	1.46	33.7
%	2	0.93	1.46	33.5
0.50	3	1.02	1.51	35.4
%	4	0.95	1.52	34.6
0.75	5	0.99	1.57	35.8
%	6	1.03	1.61	37.0
1.00	7	0.92	1.49	33.7
%	8	1.09	1.70	39.1
添加せず (対照1)	9	0.94	1.46	33.6
6ml	10	0.97	1.49	34.4
(対照2)	11	0.97	1.56	35.4
	12	0.96	1.54	35.0

計飼料摂取量において、培養残渣を与えた動物 No. 4 及び No. 7 は、与えなかった動物 No. 9 及び No. 10 に比べごく僅か多いかまたはやや少なくなっているが、これは試験開始前の体重が No. 9 及び No. 10 よりも遙かに少ないためであり、摂取した飼料当りの体重増を測定した第3週の飼料効率の結果から明らかなように、培養残渣を添加した飼料の効果は顕著であった。

また、市販の生菌を含む培養液製品を添加した試験飼料を与えた子牛(動物 No. 11 および No. 12)と比べても、本発明の飼料組成物は生菌を含有していないので配合飼料中の抗生物質の影響を受けることがなく、上述の測定項目の夫々について優れた結果を得た。しかしながら、このような結果は培養残渣の代用乳配合飼料に対する固形分換算した添加率が 0.50% と 0.75% との場合には顕著にその差が認められたが、0.75% と 1.00% との場合では添加量の差による効果が明瞭には認められなかった。また、0.25% の場合(動物 No. 1、No. 2)は飼料効率について

第 3 表

添加量	動物No.	飼料効率
0.25	1	0.56
%	2	0.56
0.50	3	0.60
%	4	0.59
0.75	5	0.61
%	6	0.61
1.00	7	0.61
%	8	0.61
添加せず (対照1)	9	0.55
6ml	10	0.56
(対照2)	11	0.56
	12	0.56

以上の結果から明らかなように、哺乳期子牛育成用代用乳配合飼料の乾物に対し、ビフィドバクテリウム・アドレッセンティス ATCC 15703 株の培養残渣を、固形分換算で 0.50%、0.75% 及び 1.00% 夫々添加した試験飼料を与えた子牛(動物 No. 3 ~ No. 8)は、代用乳配合飼料のみを与えた子牛(動物 No. 9、No. 10)に比べて、増体率、1日当りの増体重の平均ならびに飼料効率の各測定項目においていずれも顕著に優れた結果を示した。なお、第2表における合

ては市販品を用いた場合と同等であったが、その他の項目において若干数値が低くなった。

以上のことから、ビフィドバクテリウム・アドレッセンティス ATCC 15703 株の培養残渣を配合飼料に添加する場合は、固形分換算で 0.50% 以上が有効であり、1.0% が上限であることが判明した。

なお、他の種のビフィズス菌及び乳酸菌についても同様の試験を行ったところ、ほぼ同等の結果が得られた。

<試験例2>

ラクトバチルス・ヘルベティカス NCDO 30 株を、酵母エキス 1.0%、肉エキス 1.5%、ペプトン 1.0%、リン酸 1 カリウム 0.1%、リン酸 2 カリウム 0.2%、酢酸ナトリウム 0.5%、乳糖 3.0%、シスチン 0.04% (重量)より成る培地 (pH 6.8) で 40℃、16 時間培養した後、30% 水酸化ナトリウム溶液を加えて培養液の中和を行い、次いで冷却遠心機により 5,000 rpm で 15 分間遠心分離して、実質的に菌体を

除去した培養液を得た。故培養液を小型減圧濃縮機で水分95%から80%まで濃縮した後、凍結乾燥を行い粉末化した。得られた培養液の粉末を、次の配合から成る子豚用人工乳配合飼料に対し夫々0.25%、0.50%、0.75%及び1.00%添加して試験飼料とした。

人工乳配合飼料	
とうもろこし	24.5%
ふすま	4.0%
砂糖	5.0%
脱脂米ぬか	6.0%
大麦	13.4%
脱脂大豆	14.7%
魚粉	7.5%
ビール酵母末	2.0%
ホエー粉末	10.0%
小麦	10.0%
炭酸カルシウム	0.4%
リン酸2カルシウム	0.9%
食塩	0.5%
ミネラル類混合物	0.1%
ビタミン類混合物	1.0%
合 計	100.0%

また、対照として、乳酸菌を1週間以上タンク培養した後酸度調整を行い、培養を停止して得た

菌体を含む培養液を粉末化して製品とした市販品を、その製品使用法の指示に従い上述の配合飼料に対し0.20%添加したもの(対照3)を準備した。更に比較のため、該市販品を0.50%添加したもの(対照4)、及び上述の配合飼料のみから成るもの(対照5)も用意した。

上記各試験飼料を、生後1ヶ月令のランドレース種雄子豚に給与した。すなわち、体重8.1~9.8kgの試験子豚14頭を2頭ずつ7群に分け、同一豚舎内において通風、採光及び保温に十分留意して上記各試験飼料を1日3回給与し、4週間飼育した。飲水は自由飲水とした。そして各子豚(動物No.13~No.26)につき、試験例1と同一項目について同様の測定を行った。その結果を第4表~第6表に示した。

第 4 表

添加量(%)	動物No.	試験前体重(kg)	測定項目	飼 料 給 与 後		
				2週間目	4週間目	平均
培養液の粉末 0.25%	13	9.3	測定体重(kg)	15.2	22.1	18.65
			増体重(kg)	5.9	6.9	6.4
			増体率(%)	63.4	45.4	54.4
	14	8.9	1日当り増体重(kg)	0.42	0.49	0.46
			測定体重(kg)	14.5	21.2	17.85
			増体重(kg)	5.6	6.7	6.15
培養液の粉末 0.50%	15	8.6	増体率(%)	62.9	46.2	54.55
			1日当り増体重(kg)	0.40	0.48	0.44
	16	9.4	測定体重(kg)	14.5	21.6	18.05
			増体重(kg)	5.9	7.1	6.5
			増体率(%)	68.6	49.0	58.8
	17	9.8	1日当り増体重(kg)	0.42	0.51	0.47
培養液の粉末 0.75%	18	8.1	測定体重(kg)	15.8	23.5	19.65
			増体重(kg)	6.4	7.7	7.05
			増体率(%)	68.0	48.7	58.35
	19	9.0	1日当り増体重(kg)	0.46	0.55	0.51
			測定体重(kg)	16.7	25.0	20.85
			増体重(kg)	6.9	8.3	7.6
培養液の粉末 1.00%	20	8.8	増体率(%)	70.4	49.7	60.05
			1日当り増体重(kg)	0.49	0.59	0.54
	21	9.1	測定体重(kg)	14.0	21.2	17.6
			増体重(kg)	5.9	7.2	6.55
			増体率(%)	72.8	51.4	62.1
	22	9.0	1日当り増体重(kg)	0.42	0.51	0.47
培養液の粉末 1.00%	23	9.0	測定体重(kg)	15.3	22.9	19.10
			増体重(kg)	6.3	7.6	6.95
			増体率(%)	70.0	49.7	59.85
	24	8.8	1日当り増体重(kg)	0.45	0.54	0.50
			測定体重(kg)	15.1	22.6	18.85
			増体重(kg)	6.3	7.5	6.9
	25	8.8	増体率(%)	71.6	49.7	60.65
			1日当り増体重(kg)	0.45	0.54	0.50

第 4 表 (続き)

添加量(注)	動物No.	試験前体重 (kg)	測定項目	飼 料 給 与 後		
				2 週間目	4 週間目	平 均
添加せず (対照5)	2 1	9.1	測定体重 (kg)	14.8	21.6	18.2
			増体重 (kg)	5.7	6.8	6.25
			増体率 (%)	62.6	45.9	54.25
	2 2	9.1	1日当り増体重(kg)	0.41	0.49	0.45
			測定体重 (kg)	14.9	21.6	18.25
			増体重 (kg)	5.8	6.7	6.25
市販品の 粉末 0.20%(対照3)	2 3	8.9	増体率 (%)	63.7	45.0	54.35
			1日当り増体重(kg)	0.41	0.48	0.45
			測定体重 (kg)	14.7	21.7	18.2
	2 4	9.2	増体重 (kg)	5.3	7.0	6.4
			増体率 (%)	65.2	47.6	56.4
			1日当り増体重(kg)	0.41	0.50	0.46
市販品の 粉末 0.50%(対照4)	2 5	8.1	測定体重 (kg)	15.2	22.2	18.7
			増体重 (kg)	6.0	7.0	6.5
			増体率 (%)	65.2	46.0	55.6
	2 6	9.7	1日当り増体重(kg)	0.43	0.50	0.47
			測定体重 (kg)	13.4	19.6	16.5
			増体重 (kg)	5.3	6.2	5.75
			増体率 (%)	65.4	46.3	55.85
			1日当り増体重(kg)	0.38	0.44	0.41
			測定体重 (kg)	15.9	23.3	19.6
			増体重 (kg)	6.2	7.4	6.8
			増体率 (%)	63.9	46.5	55.2
			1日当り増体重(kg)	0.44	0.53	0.49

(注) 固形分換算した培養残渣または市販品の添加率。以下の表において同じ。

第 5 表

添加量	動物No.	平均飼料摂取量		合計飼料摂取量 (乾物kg)
		2 週間目まで (乾物kg/日)	2 週間目以降 4 週間目まで (乾物kg/日)	
0.25	13	0.90	1.01	26.7
%	14	0.88	0.99	26.2
0.50	15	0.85	0.98	25.6
%	16	0.91	1.01	26.9
0.75	17	0.92	1.02	27.2
%	18	0.84	0.96	25.2
1.00	19	0.90	1.02	26.9
%	20	0.87	1.00	26.2
添加せず (対照5)	21	0.89	0.99	26.3
	22	0.90	1.00	26.6
市販品粉末	23	0.89	1.01	26.6
0.20%(対照3)	24	0.90	1.02	26.9
市販品粉末	25	0.84	0.96	25.2
0.50%(対照4)	26	0.93	1.05	27.7

第 6 表

添加量	動物No.	飼料効率
0.25	13	0.43
%	14	0.47
0.50	15	0.51
%	16	0.52
0.75	17	0.56
%	18	0.52
1.00	19	0.52
%	20	0.53
添加せず (対照5)	21	0.47
	22	0.47
市販品の粉末	23	0.48
0.20%(対照3)	24	0.48
市販品の粉末	25	0.46
0.50%(対照4)	26	0.49

以上の結果から明らかなように、人工乳配合飼料に対しラクトバチルス・ヘルペティカスNCDO30株の培養残渣の粉末を0.50%、0.75%及び1.00% 夫々添加した試験飼料を与えた子豚(動物No.15-No.20)は、人工乳配合飼料のみを与えた子豚(No.21、No.22)に比べ増体率、1日当りの増体重の平均及び飼料効

半の各項目において顕著に優れた結果を示した。

なお、第5表の合計飼料摂取量において、培養残渣の粉末を与えた動物No.18は、与えなかった動物No.21及びNo.22に比べて値が低くなっているが、試験開始前の体重を見るとNo.18はそれらより1.0kgも低くなっており、第6表の飼料効率において、培養残渣の粉末を添加した飼料の効果は明確に得られている。

また、市販の生菌を含有する培養液粉末を所定量添加した試験飼料を与えたもの(動物No.23及びNo.24)及び所定量の2倍以上添加した試験飼料を与えたもの(動物No.25及びNo.26)のいずれと比較しても、ラクトバチルス・ヘルペティカスNCDO30株の培養残渣の粉末を0.50%から1.00%添加した試験飼料を与えた子豚(動物No.15~No.20)は、いずれも、上述した各測定項目において優れた結果を示した。

市販品は添加率を増しても特にその効果は認められず、また本発明で述べる培養残渣の粉末と同

いても同様の効果が認められた。更に、ビフィズス菌及び乳酸菌の種類を変えて同様の試験を行ったが、ほぼ同様の結果が得られた。

以上の通り、ビフィズス菌を液体培地で培養し、実質的に菌体を除去した培養残渣及び／又は乳酸菌を液体培地で培養し、実質的に菌体を除去した培養残渣を、培養残渣の固形分換算で少なくとも0.50%(重量)配合飼料に添加することによって本発明の飼料組成物が得られる。

本発明の組成物を飼料として動物に与えた場合は、動物の種類、年令に関係なく、増体率、1日当りの増体重、嗜好性等に有効性を発揮し、飼料効率に優れた特徴を有する。また、本組成物に含まれる培養残渣には生菌を含有していないので、抗菌剤を含有する配合飼料を混合物として併用することも可能である。また、この培養残渣は微生物の大量生産における副産物であり、微生物の産出した有用代謝物を豊富に含有するもので、このような物質を利用した本発明の組成物は経済的な観点からも極めて意義の大きいものである。

等の添加率0.50%の場合、即ち動物No.15及びNo.16とNo.25及びNo.26とを比較しても、培養残渣の粉末の方が優れた効果を示した。

しかしながら、培養残渣添加の効果は配合飼料への添加率が0.50%と0.75%の場合にはその差が明らかに認められたが、0.75%と1.00%では顕著な差が認められなかった。また、0.25%の場合(動物No.13及びNo.14)では試験例1の結果と同様の傾向で効果が表れなかった。

以上のことから、ラクトバチルス・ヘルペティカスNCDO30株の培養残渣を配合飼料に添加する場合は0.50%以上が有効であり、1.00%が上限であることが判明した。

なお、試験例1及び試験例2に記載したと同様の効果は、ビフィズス菌の培養残渣と乳酸菌の培養残渣とを混合し、固形分換算して0.50%以上配合飼料に添加した飼料組成物においても明らかに認められた。また、試験動物は幼若な場合に限らず、十分成育した繁殖可能な年令の動物にお

以下に本発明の飼料組成物の実施例を示す。

<実施例1>

試験例2に記載した組成の培地5.000kgにストレプトコッカス・フェカリスIAM1262株を38℃で18時間培養した後、30%水酸化ナトリウム溶液を加えて培養液のpHを6.9に調整した。次いで、アルファ・ラバル社製MRPX-418型遠心分離機で1時間当たり2.500kgの流速で通液し、固形分5.0%の実質的に菌体を除去した培養液4.900kgを得た。この培養液1.0kgを次の配合割合の市販成豚用配合飼料1.0kgに対して添加し均等に混合した。これにより培養残渣を固形分換算で0.5%含有する成豚用配合飼料約1.09kgを得た。

配合飼料の組成

とうもろこし	34.7%
マイロ	30.0%
大豆油粕	9.0%
魚粉	5.0%
ふすま	10.0%
アルファルファミール	6.0%
餅麦	3.0%
リン酸3カルシウム	1.1%
炭酸カルシウム	0.4%
食塩	0.4%
ビタミン類混合物	0.2%
ミネラル類混合物	0.2%
合 計	100.0%

<実施例2>

試験例1に記載した組成の培地1,000kgに
ビフィドバクテリウム・ロンガムATCC157
08株を40℃で18時間培養した後、30%水
酸化ナトリウム溶液を加えてpHを7.0に中和し
た。次いでシェーブレス型遠心分離機に通液して、
固形分6.0%の実質的に菌体を除去した培養液
950kgを得た。該培養液475kgに対し水
分10%のデキストリン粉末45kgを加えアンハ
イドロ社製小型噴霧乾燥機にて熱風温度60℃で

8)500kgに、サイレージから分離したラクト
バチルス・プランターラムLP-83株を37℃
で20時間培養した。培養液を実施例2と同様の
方法で菌体を分離し、固形分5.6%の実質的に
菌体を除去した培養液480kgを得た。該培養
液から360kgを取り、共和式真空凍結乾燥機
RL型により0.5 Torrの真空度で凍結乾燥を行
い、ラクトバチルス・プランターラムLP-83
株の培養残渣の粉末約20kgを得た。

一方、実施例2で得られたビフィドバクテリウ
ム・ロンガムATCC15708株の実質的に菌
体を除去した培養液の残りから360kgを取り、
上述の方法に準じて同様に凍結乾燥を行い、ビフ
ィドバクテリウム・ロンガムATCC15708株
の培養残渣の粉末約20kgを得た。

次いで、両粉末を等量ずつ混合し、下記の配合
から成るベツトフード1,000kgに対して、該
混合粉末8.0kgを添加し均一に混合した。これ
により、ビフィズス菌及び乳酸菌の培養残渣の混
合物を固形分として0.8%含有するベツトフー

乾燥し、培養残渣を41%含有する粉末65kg
を得た。該粉末を次の配合から成る市販のウナギ
用飼料1,000kgに対して18kg添加し、均一
に混合した。これにより培養残渣を固形分として
0.72%以上含有するウナギ用飼料1,009
kgを得た。

ウナギ用飼料の組成

魚粉	63.0%
小麦グルテン	5.0%
ビール酵母末	6.0%
小麦粉	22.4%
ビタミン類混合物	1.0%
50%塩化コリン	0.3%
ミネラル類混合物	2.3%
合 計	100.0%

<実施例3>

酵母エキス1.0%、ペプトン1.5%、カゼイ
ン加水分解物1.5%、グルコース3.0%、リン
酸1カリウム0.2%、リン酸2カリウム0.2%、
塩化マグネシウム0.2%、塩化マンガン0.3%、
シスチン0.04%(重量)から成る培地(pH6、

ド約1,000kgを得た。

ベツトフードの組成

肉粉	8.0%
魚粉	5.0%
とうもろこし	5.0%
大豆油粕	12.0%
小麦胚芽	8.0%
小麦	51.23%
脱脂粉乳	4.0%
タロウ	2.0%
ビール酵母末	2.0%
骨粉	2.0%
食塩	0.5%
ビタミン・ミネラル 混合物	0.27%
合 計	100.00%

<発明の効果>

本発明によって奏せられる効果は次の通りであ
る。

(1) 本発明の組成物を飼料として動物に与えた場
合、動物の種類、年令に関係なく、増体率、1日
当りの増体重及び嗜好性等に有効性を発揮し、優
れた飼料効率を得ることができる。

(2) 組成物に含まれる培養残渣には生菌が含まれ

手続補正書

昭和61年10月 日

知

特許庁長官 黒田明雄 殿

ていないので、抗菌物質を含有する配合飼料を混合物として併用することも可能となる。

(3) 培養残渣は微生物の大量培養における副産物であり、微生物の産出した有用代謝産物を豊富に含有しており、このような物質を利用した本発明の組成物は、資源の有効利用のみならず、より安価な飼料の提供という経済的観点からも、極めて有意義なものである。

特許出願人 森永乳業株式会社

代理人 弁理士 桑原史生

同 同 竹田吉郎



1. 事件の表示

昭和60年特許願第244799号

2. 発明の名称

飼料組成物

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

氏名又は名称 森永乳業株式会社

4. 代理人

〒102 東京都千代田区飯田橋3丁目11番5号

20山京ビル705 (TEL)237-0291

(8558) 弁理士 桑原史生



5. 補正命令の日付(発送日) (自発)

6. 補正の対象

明細書の「発明の詳細な説明」の欄

7. 補正の内容 別紙の通り

別 紙

I. 明細書の下記の各所を下記の通り補正する。

- (1) 第9頁第3行の「乾物」の後に「1Kg」を挿入する。
- (2) 同頁下から4行の「分けて給与し」を「分けて、1回1頭当たり3ℓの割合で給与して自由に摂取させ」と訂正する。
- (3) 第18頁第11行の「給与し、」の後に「自由に摂取させ、」を挿入する。

